

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11013690 A**

(43) Date of publication of application: **19 . 01 . 99**

(51) Int. Cl

**F04D 29/30**  
**F04D 29/30**

(21) Application number: **09177784**

(22) Date of filing: **19 . 06 . 97**

(71) Applicant: **JAPAN SERVO CO LTD**

(72) Inventor: **FUJITA HIDEKI**  
**MIMURA MASAHIRO**  
**ITO NAOYA**

**(54) IMPELLER FOR CENTRIFUGAL FAN**

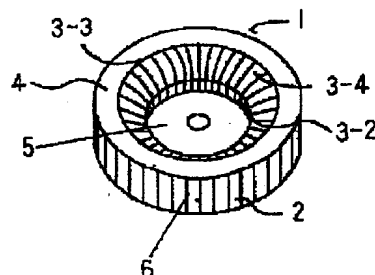
**(57) Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To reduce noises by specifying an outer diameter size of an impeller and the number of a blade, enlarging the diameter of a suction port side formed on an inner circumferential surface of the impeller of the blade, being brought continuously contact a blade hold base plate side with a small diameter cylindrical part, and forming a part between the base plate side and the cylindrical part in a circular-arc shape.

**SOLUTION:** The cross sectional shape of the inner circumferential surface of a blade 6 is formed in such a constitution that a suction port side large diameter part 3-3 and a small diameter cylindrical part 3-2 extending from a blade holding base plate 5 are brought into continuously contact with each other through a circular-arc shaped forming surface 3-4, and a corner part formed in the vicinity of the suction port is eliminated. Separation is not generated on the blade corner part, turbulent flow on an outlet side is reduced, and generation of noise is suppressed. In a small diameter and multiple blade impeller whose outer diameter size is 250 mm and less and the number of a blade is 50 or more, a clearance between blades 6 is narrow and generation of vortex is suppressed, and but, those actions are offset when turbulence of air flow is

generated in the vicinity of the suction port. When air flow makes smoothly in the vicinity of the suction port, an effect for suppressing generation of vortex is exhibited, and an effect for reducing noise is obtained.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-13690

(43) 公開日 平成11年(1999) 1月19日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

F 0 4 D 29/30

識別記号

1 0 1

F I

F 0 4 D 29/30

C

F

1 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 6 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平9-177784

(22) 出願日 平成9年(1997) 6月19日

(71) 出願人 000228730

日本サーボ株式会社

東京都千代田区神田美土代町7

(72) 発明者 藤田 英樹

茨城県那珂郡瓜連町瓜連433-2番地日本

サーボ株式会社瓜連工場内

(72) 発明者 三村 昌弘

茨城県那珂郡瓜連町瓜連433-2番地日本

サーボ株式会社瓜連工場内

(72) 発明者 伊藤 直哉

茨城県那珂郡瓜連町瓜連433-2番地日本

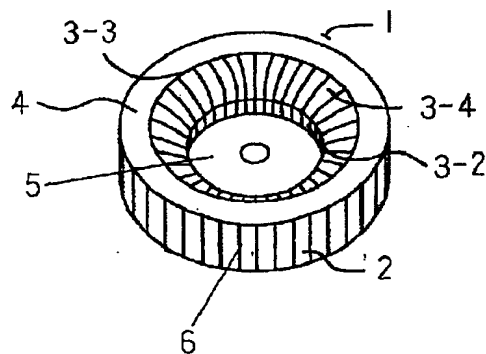
サーボ株式会社瓜連工場内

(54) 【発明の名称】 遠心ファンの羽根車

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、特に小型遠心ファンで、回転動作時の羽根車の回転動作における吸い込み口側内周面端部の乱流を抑制し、出口側での渦流を排除して騒音の発生を低減できる多翼羽根車の実現を目的とする。

【解決手段】 本発明に成る遠心ファンの多翼羽根車は、夫々のブレードの内周側が、吸い込み口側の径大部から円弧状で、もしくは直線状に徐々に小さくなる勾配面とこれに接続するようにブレード保持基板側から伸長する径小円筒部で形成されるかもしくは吸い込み口側を径大としブレード保持基板側を径小として2段構造の内周面となるように、夫々がほぼ同じ高さで接続するように構成される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ケーシングとその内部に回転自在に軸支される多翼羽根車を備え、前記ケーシングの一方の側壁に形成された入口から空気を吸入し、前記多翼羽根車の回転に拠り吸入空気に遠心力を与え、前記ケーシング外周面の一部に形成された出口から高圧空気を送出する遠心ファンの羽根車で、その外径寸法が250mm以下でブレード数が50以上のものにおいて、夫々のブレードの羽根車内周面が、吸い込み口側が径大でブレード保持基板側が該ブレード保持基板より伸長する径小円筒部に接続するように形成され、前記吸い込み口側の大径部と径小円筒部の間を円弧状となるように形成されていること、を特徴とする遠心ファンの羽根車。

【請求項2】 ケーシングとその内部に回転自在に軸支される多翼羽根車を備え、前記ケーシングの一方の側壁に形成された入口から空気を吸入し、前記多翼羽根車の回転に拠り吸入空気に遠心力を与え、前記ケーシング外周面の一部に形成された出口から高圧空気を送出する遠心ファンの羽根車で、その外径寸法が250mm以下でブレード数が50以上のものにおいて、夫々のブレードの羽根車内周面が、吸い込み口側の径大部から内径が徐々に小さくなる勾配面を形成し、ブレード保持基板より伸張する径小円筒部に接続するように形成されていること、を特徴とする遠心ファンの羽根車。

【請求項3】 ケーシングとその内部に回転自在に軸支される多翼羽根車を備え、前記ケーシングの一方の側壁に形成された入口から空気を吸入し、前記多翼羽根車の回転に拠り吸入空気に遠心力を与え、前記ケーシング外周面の一部に形成された出口から高圧空気を送出する遠心ファンの羽根車で、その外径寸法が250mm以下でブレード数が50以上のものにおいて、夫々のブレードの羽根車内周面が、吸い込み口側が径大円筒部でブレード保持基板側が径小円筒部の2段構造の内周面となるように形成されていること、を特徴とする遠心ファンの羽根車。

【請求項4】 前記羽根車内周面の吸い込み口側の円弧状形成部とブレード保持基板側から伸長する円筒部とが、ほぼ同じ高さとなるように形成されていること、を特徴とする請求項1項に記載の遠心ファンの羽根車。

【請求項5】 前記羽根車内周面の吸い込み口側の勾配面形成部とブレード保持基板側から伸長する円筒部とが、ほぼ同じ高さとなるように形成されていること、を特徴とする請求項2項に記載の遠心ファンの羽根車。

【請求項6】 前記羽根車内周面の吸い込み口側径大円筒部とブレード保持基板側より伸張する径小円筒部とが、ほぼ同じ高さとなるように形成されていること、を特徴とする請求項3項に記載の遠心ファンの羽根車。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は遠心ファン、特に静

穏化ニーズに応える小径遠心ファンに使用される多翼羽根車の改良に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 遠心ファンの全体構造については周知のものとして省略するが、内装される羽根車のブレード数は、これが多いほど渦流の発生が少なくなり回転による騒音が低減することはよく知られている。特に小型の遠心ファンでも渦流防止の観点から、数十枚のブレードを有する多翼羽根車を使用したものも実用されていた。ブレード数の増加が静穏化に有効である理由は、ブレードの形状の影響も受けるがブレード間の間隙が小さくなると剥離による乱流の成長が抑制されるためである図5は従来より実施されている多翼羽根車の例の斜視図で便宜上入り口側の端板を省略してある。図において5はブレード保持基板、6はブレード、2はブレードの外周面、3はブレードで形成された内周面で吸い込み口3-1側からブレード保持基板5側まで同じ内径である。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上述の如き従来の構成は、ブレード数の多い多翼羽根車の渦流抑制効果は実現しているが、図6の羽根車内径部の断面図に示すように羽根車の内周面3の吸い込み口3-1側のコーナー部近傍において、吸い込まれた空気の流れがブレードより剥離する現象が生じブレード内への空気の流れが乱れることにより騒音の原因となり、更なる改良が求められていた。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明に成る遠心ファンの多翼羽根車は、夫々のブレードの内周面の吸い込み口側が径大でブレード保持基板側が該ブレード保持基板より伸長する径小円筒部として形成され、前記吸い込み口側の大径部と径小円筒部の間を円弧状となるように接続するするか、吸い込み口側が径大でブレード保持基板より伸長する径小円筒部として形成すると共に前記径大の吸い込み口からブレード保持基板より伸長する径小円筒部の間を、吸い込み口側の径大部から徐々に内径が小さくなる勾配面を形成し、ブレード保持基板より伸張する径小円筒部に接続するように形成するか、吸い込み口側を径大としブレード保持基板側を径小として夫々円筒部を形成した2段構造の内周面となるように形成する。

【0005】 上述の如き構成においては、回転動作時の多翼羽根車で入りの空気の流れを抑制し、出口側での騒音の発生を低減できる。

## 【0006】

【発明の実施の形態】 以下図面によって本発明の実施例を説明する。図1は本発明に成る第1の実施例を示す斜視図で、特に小型遠心ファンに使用される外径寸法が250mm以下のブレード数が50以上で構成される小径多翼羽根車で、羽根車1は吸い込み口側端板4と軸方向に所定の間隔で設けられたブレード保持基板5により多

3  
数のブレード6が保持されている。図1において1は羽根車、6は羽根車のブレード、3-3は内周面の吸い込み口側大径部、3-2はブレード保持基板5より伸長した内周面の小径円筒部、3-4は前記大径部3-3と小径円筒部3-2とを接続する円弧状形成面、円弧状形成面3-4と小径円筒部3-2との高さは、夫々ほぼ等しいことが好ましいがこれに限定されない。

【0007】図1に示す本発明の構成においては、図2の断面図に示すようにブレード6の内周面3の断面形状が吸い込み口側大径部3-3とブレード保持基板5より伸長した小径円筒部3-2との間を円弧状形成面3-4で接続しているため吸い込み口近傍のコーナー部が無くなりブレード6のコーナー部で発生する剥離が無くなるから出口側での乱流が減少し騒音の発生を抑制できる。本発明の構成が特の小型遠心ファンに使用される外径寸法が250mm以下でブレード数が50以上の小径多翼羽根車において有効であるのは、該小径多翼羽根車においてはブレードの間が狭く渦の発生を抑制する効果があるが吸い込み口付近で気流の乱れがあると前記の渦の発生を抑制する作用が減殺されるので、本発明のように構成して吸い込み口付近の気流を滑らかにすると前記のブレード間における渦の発生を抑制する効果が充分に発揮できるようになり騒音を減少させる効果がある。

【0008】図3は第2の実施例で、上述第1の例同様に小径・多翼羽根車において、羽根車内周面の吸い込み口側大径部3-3から徐々に径小となる勾配面3-5と、これに接続するブレード保持基板5から伸張する小径円筒部3-2とで形成されている例で、前記勾配面3-5と小径円筒部3-2との高さは、夫々がほぼ等しいことが好ましいが、これに限定されない。この構成における空気の流れが抑制される理由は前述の第1の実施例と同じである。

【0009】図4は第3の実施例で、上述第2の例同様に小径・多翼羽根車において、羽根車内周面の吸い込み口側大径円筒部3-3とブレード保持基板5より伸長した小径円筒部3-2との2つの円筒部よりなる2段構造\*

\*で、大径部3-3と小径円筒部3-2の高さは、夫々がほぼ等しいことが好ましいが、該例でもこれに限定されない。この構成における空気の流れが抑制される理由は前述の第1の実施例と同じである。

【0010】

【発明の効果】本発明に成る遠心ファンの羽根車は、特に250mmφ以下の小径で而もブレード数が50枚以上の小型遠心ファンに使用される多翼羽根車で、回転動作時の羽根車内周面の吸い込み口側端部での空気の流れを円滑にして乱流を抑制し、出口側での渦流を排除して騒音の発生を低減できる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に成る小径多翼羽根車の第1の例の斜視図である。

【図2】本発明に成る小径多翼羽根車の第1の例の動作を説明する図である。

【図3】本発明に成る小径多翼羽根車の第2の例の斜視図である。

【図4】本発明に成る小径多翼羽根車の第3の例の斜視図である。

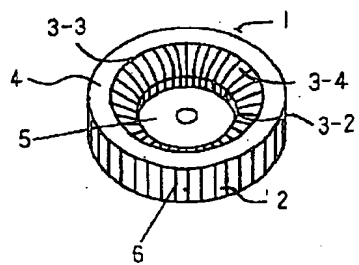
【図5】従来技術に成る小径多翼羽根車の例の斜視図である。

【図6】従来技術に成る小径多翼羽根車の例の動作を説明する図である。

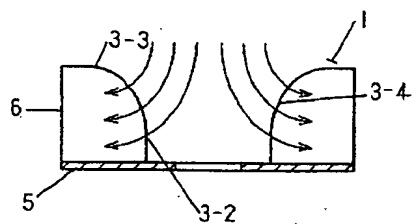
【符号の説明】

- 1 多翼羽根車
- 2 外周面
- 3 内周面
- 3-1 吸い込み口
- 3-2 小径円筒部
- 3-3 大径部
- 3-4 円弧状形成面
- 3-5 勾配形成面
- 4 吸い込み口側端板
- 5 ブレード保持基板
- 6 ブレード

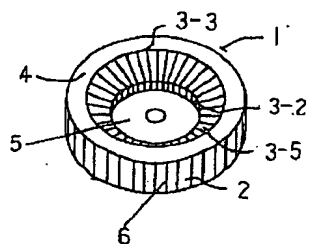
【図1】



【図2】



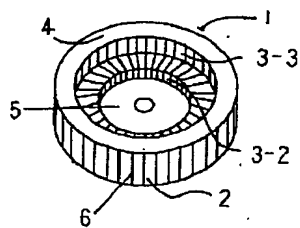
【図3】



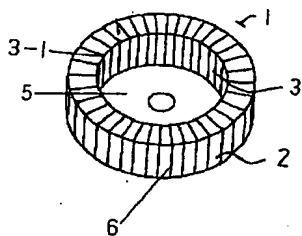
(4)

特開平11-13690

【図4】



【図5】



【図6】

